

Breves notas sobre inhibición condicionada

Brief notes on conditioned inhibition

Javier Vila Carranza

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala,
Universidad Nacional Autónoma de México

RESUMEN

El presente artículo ofrece una breve revisión del concepto de inhibición condicionada y de algunos problemas relacionados a la inhibición como fenómeno y como concepto. Se discuten los procedimientos que generan la inhibición y medición tomando los conceptos de la teoría de inhibición condicionada de J. Konorski. Esta teoría se discute como una posible alternativa al estudio e interpretación de la inhibición condicionada planteando la posibilidad de un condicionamiento de respuestas antagónicas a la respuesta condicionada durante la inhibición condicionada.

DESCRIPTORES: Inhibición condicionada, correlación negativa, prueba de sumación, prueba de retardo, Konorski, respuesta antagónica condicionada.

ABSTRACT

The present paper offers a brief revision of the concept of conditioned inhibition as a phenomenon and as a concept. The procedures generating conditioned inhibition are discussed and the techniques employed for its detection and measurement are analysed, borrowing the concepts from J. Konorski's theory of conditioned inhibition. This theory is discussed as a possible alternative to the study and interpretation of conditioned inhibition, raising the possibility of a conditioning of responses antagonic to the conditioned response during conditioned inhibition.

DESCRIPTORS: Conditioned inhibition, negative correlation, summation test, delay test, Konorski, conditioned antagonic response.

Cuando se habla de aprendizaje asociativo por lo general se piensa en el aprendizaje de dos eventos que ocurren conjuntamente. Sin embargo existen otras relaciones entre eventos que pueden producir aprendizaje. Así co-

mo un organismo puede aprender que dos eventos ocurren conjuntamente, igualmente puede aprender que dos eventos ocurren separados entre sí.

Un paradigma que permite investigar tales relaciones entre eventos es el de Condicionamiento Pavloviano, el cual es visto como el aprendizaje de dos eventos uno de los cuales es originalmente neutro y otro que evoca una respuesta definida en el organismo. Tales eventos pueden ocurrir en una gran variedad de relaciones, de las cuales se considerarán aquellas en las que el estímulo condicionado (EC) y el estímulo incondicionado (EI) son no correlacionados sino que ocurren azarosa e independientemente uno de otro. Una forma de enfatizar tal independencia es considerar que la probabilidad del EI es la misma en presencia o en ausencia del EC (Rescorla, 1967). Bajo estas circunstancias se puede afirmar que el EC no proporciona información sobre la ocurrencia del EI (Rescorla, 1972).

Se pueden hacer derivaciones de este procedimiento, y la más popular hasta la fecha ha sido correlacionar positivamente el EC y el EI. Así, tradicionalmente el EC precede temporalmente al EI. Esta derivación implica hacer la probabilidad del EI más alta cuando ha empezado el EC que en otras ocasiones. El resultado del desarrollo de una respuesta condicionada (RC) como producto de dicha correlación, es bien conocido (Pavlov, 1927; Rescorla, 1975).

Otras derivaciones importantes de la condición de independencia entre el EC y el EI, son aquellas que implican correlaciones negativas entre el EC y EI. Tales derivaciones consisten de hacer la probabilidad del EI más baja durante el EC que durante su ausencia, y en este sentido se puede decir que el EC da información acerca de la no ocurrencia del EI; basados en este razonamiento podemos suponer que los organismos son sensibles a correlaciones negativas de los mismos eventos.

Se ha supuesto (Rescorla, 1969 a, b) que las correlaciones positivas entre EC-EI dan lugar al desarrollo de la excitación condicionada. Si los organismos son sensibles a correlaciones negativas podemos suponer que la inhibición condicionada puede desarrollarse a partir de tales correlaciones negativas.

El presente trabajo entenderá por inhibición condicionada: una tendencia opuesta a la controlada por el excitador condicionado ante la presencia de algún EC (Rescorla 1969a) resultado de algún procedimiento experimental que implique alguna contingencia entre el EC y el EI. Conceptualmente la inhibición condicionada es opuesta y paralela a la excitación condicionada.

En las presentes notas se pretende señalar una serie de puntos que han sido y son de gran importancia dentro del estudio de la inhibición condicionada, los cuales van desde los orígenes históricos del problema hasta los posibles mecanismos que se plantean actualmente como responsables del problema. La presente revisión tiene no sólo como finalidad el juntar una serie de puntos que normalmente no se han considerado en una sola revisión, sino también presentar al estudiante de la teoría del aprendizaje una breve revisión sobre la inhibición condicionada para generar así un poco de interés en un tópico un tanto descuidado.

Antecedentes históricos

El concepto de inhibición tiene su origen en estudios fisiológicos, en donde se le ha considerado como una propiedad estructural del sistema nervioso con cierto valor adaptativo para el organismo.

Es conveniente recordar la histórica demostración de Ivan Sechenov (1863) de "mecanismos que inhiben los movimientos reflejos". Mediante la aplicación de cristales salinos en el cerebro de una rana, este fisiólogo ruso fue capaz de inhibir reflejos pseudoespinales. Sechenov fue el primero en mencionar que la excitación de un nervio que terminaba en un músculo no producía invariablemente la contracción de éste, citando los trabajos de Weber, quien excitando las terminaciones en el corazón del nervio vago demostró que el corazón era paralizado sin mostrar contracción alguna. Sechenov (1863) menciona también los trabajos de Rosenthal quien demostró que los movimientos respiratorios esencialmente involuntarios, cesan o se hacen más lentos cuando se estimulan las fibras del nervio laríngeo superior. En esencia la visión de Sechenov sobre la inhibición es considerada como la excitación de una estructura nerviosa que lleva a la supresión de la contracción de un músculo o de un reflejo.

Sin embargo no es sino con I. Pavlov que el estudio teórico y experimental alcanza una mayor contribución. Pavlov en su libro de 1927 menciona nuevas clases y variedades de inhibición, definiendo sus características y su clasificación y formulando además las condiciones y principios de su génesis y desarrollo. Pavlov distinguió la inhibición en dos tipos: la externa e interna.

Con respecto a la inhibición externa, él la consideró como la supresión de una respuesta producida por la presencia de un cambio exterior (un estímulo novedoso); esta supresión es debida según Pavlov a la producción de un reflejo de orientación que inhibe el mecanismo productor de la respuesta suprimida. La inhibición externa fue considerada por Pavlov como temporal ya que al habituarse el reflejo de orientación la supresión de la respuesta desaparece.

En cuanto a la inhibición interna, Pavlov consideró que ésta se desarrolla progresivamente a menudo lentamente y con dificultad y se genera por la repetición de un estímulo condicionado que no sea seguido por un refuerzo. Se podría decir que la inhibición interna comprende un tipo de inhibición aprendida. Pavlov distingue entre tres tipos de inhibición interna: extinción, inhibición condicionada e inhibición de la demora. En cada caso, la inhibición considerada como la disminución o supresión de una respuesta condicionada se desarrolla a partir de alguna forma de no reforzamiento (ver Pavlov, 1927).

Después de la muerte de Pavlov, el interés en el problema de la inhibición a nivel fisiológico y conductual ha ido creciendo no sólo entre sus seguidores sino también entre representantes de otras tradiciones en psicología y fisiología (ver Konorski, 1948; 1967; Rescorla, 1979; 1969c).

Procedimientos que generan inhibición condicionada

Anteriormente se planteó que la inhibición condicionada se desarrolla a partir de correlaciones negativas entre el EI y el EC, las cuales pueden ser definidas como cualquier procedimiento que involucre una probabilidad de presentación de EI menor en presencia del EC que en su ausencia. En una correlación negativa el EI debe de presentarse más veces en ausencia del EC que en su presencia. Aparentemente las situaciones que generan inhibición condicionada son paralelas y opuestas a las que generan la excitación condicionada, lo cual nos lleva a considerar que en un momento dado la excitación y la inhibición condicionadas no son más que dos diferentes valores de probabilidad del EI durante la presencia o ausencia del EC; así, se supone que la excitación condicionada es producto de una probabilidad del EI mayor en presencia del EC que en su ausencia, y la inhibición es considerada como producto de una probabilidad del EI menor en presencia del EC que en su ausencia. Si la inhibición y la excitación no son más que dos distintos valores del parámetro de probabilidad del EI dado EC, supuestamente deberían ser considerados como un solo fenómeno, pero generalmente esto no siempre ha sido considerado así (ver Rescorla 1969c). En el estudio del condicionamiento los procedimientos de inhibición y los de excitación han sido estudiados como dos procesos aparte aunque ambos se consideran como casos de aprendizaje asociativo. Un procedimiento tradicional para el desarrollo de la inhibición condicionada fue originalmente planteado por Pavlov (1927), y fue el primer procedimiento considerado como "inhibición condicionada". El procedimiento consiste en la presentación de dos clases de ensayos; un ECa seguido por el EI y ensayos combinados ECa - ECb después de los cuales el EI no es presentado. En esta situación el ECa se convierte en excitador condicionado como consecuencia de su correlación positiva con el EI, mientras que el ECb se hace inhibitor en función de su correlación negativa con el EI. La evidencia experimental de estos argumentos es el hecho de que el ECa produzca una fuerte RC mientras que el compuesto ECa - ECb evoque una RC débil. Una derivación de este procedimiento consiste en presentar únicamente ECa, reforzado ó ECb no reforzado, considerado también como generador de inhibición condicionada.

Los dos procedimientos anteriores hacen a un estímulo un inhibitor en virtud de su no reforzamiento. Por lo tanto, cabe suponer que otros procedimientos que involucren no reforzamiento generen inhibición condicionada. El más simple de estos procedimientos es el de extinción en el cual un EC previamente reforzado deja de serlo al presentarse solo, y produce el decremento de una RC; sin embargo, la extinción no es considerada como un procedimiento para reducir excitación condicionada (véase Rescorla, 1969c). Otro caso de no reforzamiento es el procedimiento en el cual un estímulo neutro es presentado solo repetidas veces a un organismo; en este caso tampoco se considera a este procedimiento un generador de inhibición condicionada.

Al parecer, para que un procedimiento supuestamente produzca inhibición condicionada, es necesario que implique una correlación negativa entre el EC y el EI, así por ejemplo el condicionamiento hacia atrás en donde el EI precede al EC se ha considerado como una técnica productora de inhibición (Konorski, 1948).

Si consideramos como la característica esencial del desarrollo de la inhibición condicionada la presencia de una correlación negativa entre el EC y el EI, podemos afirmar que lo que se ha considerado como inhibición condicionada no es más que una manipulación de valores de probabilidad del EI bajos durante el EC el cual lleva a una tendencia, estado ó respuesta opuesta al producido por valores altos de probabilidad de EI durante el EC.

Técnicas de detección de la inhibición

A pesar del paralelismo conceptual entre excitación condicionada e inhibición condicionada, los dos procesos no son siempre tan fáciles de detectar. Por ejemplo, en el condicionamiento salival se demuestra excitación condicionada cuando el EC produce una RC o sea un aumento de la probabilidad de la salivación; se demostraría entonces la inhibición en un decremento de la salivación, pero cualquier otro estímulo "neutro" provocaría poca salivación y tendríamos el problema de identificar entre inhibición condicionada y ausencia de excitación.

Ante esta dificultad técnica aparente existen dos técnicas de valor para la detección de la inhibición. La primera de ellas es la llamada sumación que originalmente fue sugerida por Pavlov (1927). Si se tiene un estímulo excitador A que produce una RC, y se quiere saber si un estímulo B es un inhibidor, se compara la respuesta producida por el estímulo A solo, con la respuesta producida por los estímulos A y B juntos. Si la respuesta producida por la combinación es menor que la producida por A solo, podemos considerar que B es un inhibidor.

Una segunda técnica para la detección de la inhibición, llamada de retardo, se centra en la adquisición de la RC, y supone que la inhibición y la excitación son aditivos algebraicamente y que un inhibidor al ser reforzado tardará más en desarrollar una RC que un estímulo que no lo es. Si un organismo ha aprendido que el EC predice la no ocurrencia del EI, se tardará en aprender un cambio en el cual el EC predice ahora al EI.

Sin embargo el hecho de que un estímulo tenga un efecto en los dos procedimientos no es suficiente para considerarlo un inhibidor condicionado (Rescorla, 1969a). No se puede considerar a un inhibidor como condicionado a menos que podamos demostrar que su función inhibitoria depende de alguna relación con el EI. Dicha comprobación se debe de realizar mediante procedimientos de control siendo el más adecuado el llamado "procedimiento aleatorio" donde la probabilidad del EI es igual en ausencia o en presencia del EC, este procedimiento es adecuado tanto para excitación como para in-

hibición, ya que supuestamente este procedimiento no genera ninguno de los procesos.

Un gran problema de las técnicas de detección de la inhibición, sumación y retardo es el hecho de que ambas técnicas funcionan en un contexto de excitación, lo que implica que no existe manera aparente de distinguir entre un estímulo "neutro" y un inhibidor cuando son presentados separadamente del EI, ya que necesariamente se requiere de la presentación concurrente del EI para poder detectar los efectos de un supuesto inhibidor. Rescorla (1967) ha propuesto una nueva técnica para la detección y obtención de inhibición condicionada; dicha técnica es el paradigma de condicionamiento de segundo orden (Pavlov, 1927; Rescorla, 1973) en donde un EC ya sea excitatorio o inhibitorio se ve precedido por otro estímulo que no tiene ningún efecto sobre la conducta del organismo. Después de varios apareamientos, el estímulo "neutral" adquiere la función del EC original y se convierte en un EC de segundo orden. Utilizando este paradigma se puede obtener inhibición condicionada de segundo orden (Rescorla, 1976), lo que implica la obtención de inhibición a partir de inhibición, lo que implicaría que un inhibidor por sí solo sin la presencia del EI puede producir cambios conductuales; por otro lado, el grado en que un estímulo pueda servir como reforzador en un paradigma de condicionamiento de segundo orden puede servir como un índice de su fuerza condicionada excitatoria o inhibitoria (Rescorla y Holland, 1976). Sin embargo es necesario realizar más manipulaciones de parámetros de inhibición en condicionamiento de segundo orden, y por otro lado es también necesario clarificar un poco más los efectos de un estímulo inhibidor sólo, cuando es presentado solo sin la presentación concurrente del EI, y buscar diferencias de un estímulo "neutro".

Posibles mecanismos

Uno de los primeros en tratar de explicar el mecanismo subyacente a las correlaciones negativas fue Konorski (1948). Esta teoría consideraba que para que se diera condicionamiento excitatorio se tenía que establecer una asociación entre un EC y un centro de EI el cual era activado por la presentación del EI. Así, la presentación del EC con los apareamientos llegaría a incrementar la actividad del centro del EI. Un estímulo que fuese presentado durante la desactivación o disminución de actividad del centro del EI sería un inhibidor. Según Konorski (1948) el procedimiento óptimo para generar inhibición condicionada sería presentar el EC a la terminación del EI para que el EC formara una asociación con la desactivación del centro del EI.

Sin embargo, en 1967 Konorski cambia su posición y desarrolla el concepto de "unidades gnósticas" que no son otra cosa que representaciones de eventos individuales tales como el EC y el EI. Konorski (1967) plantea que las "unidades gnósticas" de EI son de dos tipos: consumatorias y de pulsión, una asociada a la motivación del EI y la otra a su consumo; así, al presentar-

se el EI ambas unidades son activadas (por ejemplo si se presenta comida se activaría una unidad de "sabor" y otra de "hambre"), pero sin embargo al no presentarse el EI otras unidades serían activadas, las de ausencia de EI y las de "antipulsión", (por ejemplo estados motivacionales diferentes al hambre). Dichas unidades gnósticas son antagónicas a las activadas por la presentación del EI. Con este esquema, Konorski (1967) considera que no existen asociaciones inhibitorias sino asociaciones entre unidades antagónicas a las de la presentación del EI, lo cual implicaría que durante la inhibición serían producidas otras respuestas antagónicas a la RC.

Dentro de este marco se explicaría porqué la inhibición es detectable únicamente con las técnicas de sumación y retardo, ya que en sumación el inhibidor activaría una unidad gnóstica antagónica a la de presencia del EI y disminuiría así la RC producida por otro estímulo asociado a la unidad gnóstica del EI. En el caso de retardo, la previa asociación del EC con una unidad gnóstica antagónica a la del EI puede interferir y retardar la formación de una asociación del EC con la unidad gnóstica de EC.

Aún a pesar de las diferencias de vocabulario entre la teoría de Konorski de 1948 y la de 1967, ambas consideran a la inhibición condicionada como asociativa y ambas consideran su desarrollo paralelo al de la excitación condicionada y asumen un antagonismo entre excitación e inhibición.

Dentro del marco teórico de Konorski (1967) recientemente Rescorla (1974; 1979 y Rescorla y Holland, 1977), ha sugerido que una asociación inhibitoria es específica al EI pero no lo es al EC. Esto implicaría que el inhibidor es asociado a la representación de "no EI" o a un sistema antagónico de respuestas controlado por la ausencia del EI. Para demostrar esto, Rescorla y Holland (1977) demostraron que es posible obtener la transferencia de un inhibidor obtenido a partir de un EC excitador a otro EC excitador, siempre y cuando se trate del mismo EI para ambos EC. O sea que la transferencia de inhibición condicionada es a través de EC y no de EI, ya que cuando se cambia el EI la transferencia no se presenta. Estos resultados son consistentes con el hecho de que un inhibidor condicionado actúa previniendo la activación de la representación del EI (o algún estado motivacional relacionado) la cual normalmente es activada por estímulos condicionados excitadores. Estos datos parecen sugerir que tal vez tal previsión de la activación de la representación del EI se deba a la presencia de respuestas competitivas a la RC original. Sin embargo, Rescorla y Holland (1977), demostraron que aún a pesar de que dos EC de distinta naturaleza física producen RC diferentes (Holland, 1977), la transferencia de inhibición ocurre independientemente de la forma de la RC; además los autores demuestran que durante un EC inhibitorio no ocurre ninguna RC detectable a simple vista que pueda considerarse como competitiva con las otras RC de excitación.

Estos argumentos confirman lo planteado por Konorski (1967), de que la transferencia de la inhibición puede ser de un EC a otro pero no dentro de modalidades diferentes de EI. La asociación inhibitoria no es con una respuesta particular sino con la representación de no EI o estado motivacional

antagónico al de EI y con los sistemas de respuestas asociados a dicho estado.

Conclusión

Se ha planteado a la inhibición condicionada como producto de contingencias negativas entre el EC y el EI, y se han descrito las técnicas para la producción, medición, y detección de la inhibición condicionada, sugiriéndose la técnica de condicionamiento de segundo orden como una nueva técnica bastante adecuada para la detección y medición de la inhibición.

Se ha planteado brevemente también la teoría de inhibición de Konorski (1948; 1967) como una de las posibilidades más ventajosas dentro del análisis teórico de la inhibición condicionada debido a su gran correspondencia con datos empíricos obtenidos recientemente.

La mayor importancia de las ideas de Konorski es el hecho de que planteé la inhibición condicionada como la excitación de respuestas o estados motivacionales antagónicos a la RC, lo cual nos lleva a suponer que cuando nosotros especificamos la RC como una pequeña parte de toda la conducta de un animal, dejamos sin considerar gran parte de la conducta total del organismo.

Tendríamos entonces que durante la inhibición condicionada estaríamos afectando toda la conducta restante de la RC, lo que implicaría entonces un condicionamiento de respuestas no especificadas como tales durante el establecimiento de la inhibición condicionada. Dichas respuestas interferirán de algún modo con la RC (topográfica o geográficamente) impidiendo que ésta se desarrolle o se manifieste. El problema es entonces determinar la naturaleza y propiedades de las respuestas antagónicas a la RC, ya que no sabemos si se trata de cualquier respuesta topográfica o geográficamente opuesta a la RC, o bien sistemas organizados de respuesta correspondientes a algún estado motivacional específico del organismo.

Recientemente ha habido un intento por plantear la inhibición como la excitación de sistemas de respuestas antagónicas a la RC (Dickinson y Dearing; 1979). Dicho intento plantea la posibilidad de una interacción entre sistemas motivacionales antagónicos (ejemplo, apetitivo-aversivo), en donde un inhibidor condicionado en un sistema responde funcionalmente a un excitador en un segundo sistema motivacional, en donde a su vez un inhibidor condicionado en este segundo sistema sería funcionalmente equivalente a un excitador del primer sistema. Así entonces un inhibidor condicionado basado en comida supuestamente es aversivo y un inhibidor condicionado basado en un evento aversivo sería reforzante. Sin embargo estas suposiciones se encuentran apenas en un nivel de desarrollo lógico y empírico y por lo tanto necesitan sobre todo de mayor investigación aunque tienen el mérito de ubicar a la inhibición condicionada como parámetros comunes y equivalentes en dos sistemas de respuesta.

Es importante entonces señalar que tal como la planteaba Konorski (1967), no existen aparentemente las relaciones o conexiones de tipo inhibitorio, sino que todos los fenómenos de condicionamiento tanto excitadores como inhibitorios responden al mismo tipo de relaciones y únicamente difieren en cuanto al segmento de conducta afectado el cual puede ser especificado de antemano (como en el caso de RC) o puede no serlo.

Es necesario entonces mirar un poco hacia aquellas conductas que normalmente no registramos en una situación de condicionamiento, puesto que tal vez estas respuestas nos den una mayor claridad sobre la inhibición condicionada.

Todos estos argumentos nos llevan a concluir que la dicotomía inhibición-excitación es un mal planteamiento del aprendizaje de correlaciones entre eventos, el cual debe de ser analizado en términos de parámetros comunes, los cuales afectan no solamente un pequeño segmento de conducta, sino todo lo que un organismo hace en un momento dado. La inhibición y la excitación deben de ser vistos no como dos procesos sino como los extremos de una manipulación de probabilidades de ocurrencia entre dos eventos. Lo que en un momento dado nos puede permitir un mejor entendimiento de los procedimientos empleados en el condicionamiento clásico.

REFERENCIAS

- Dickinson, A. y Deaning, M. Appetitive-aversive interactions and inhibitory processes. En A. Dickinson y R. A. Boakes (Eds.), *Mechanisms of learning and motivation*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1979.
- Holland, P. C. Conditioned stimulus as a determinant of the form of the Pavlovian conditioned response. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 1977, 3, 77-104.
- Konorski, I. *Conditioned reflexes and neuron organization*. New York: Cambridge University Press, 1948.
- Konorski, I. *Integrative activity of the brain*. Chicago: University of Chicago Press, 1967.
- Pavlov, I. P. *Conditioned reflexes*. Oxford: Oxford University Press, 1927.
- Rescorla, R. A. Pavlovian conditioning and its proper control procedures. *Psychological Review*, 1967, 74, 71-80.
- Rescorla, R. A. Conditioned inhibition of fear. En N. MacKintosh y W. K. Honig (Eds.), *Fundamental issues in associative learning*. Halifax, Nova Scotia: Dalhousie University Press, 1969. (a)
- Rescorla, R. A. Conditioned inhibition of fear resulting from negative CS-US contingencies. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1969, 67, 504-507. (b)
- Rescorla, R. A. Pavlovian conditioned inhibition. *Psychological Bulletin*, 1969, 72, 77-94. (c)
- Rescorla, R. A. Informational variables in Pavlovian conditioning. En G. Bower (Ed.), *The Psychology of learning and motivation*. New York: Academic Press, 1972.
- Rescorla, R. A. Second order conditioning: Implications for theories of learning. En D. Lumsden y J. McGuigan (Eds.), *Contemporary approaches to learning and conditioning*. New York: Winston, 1973.
- Rescorla, R. A. Pavlovian excitatory and inhibitory conditioning. En W. K. Estes (Ed.), *Handbook of learning and cognitive processes*. Vol. 2. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1975.
- Rescorla, R. A. Second order conditioning of Pavlovian conditioned inhibition. *Learning and Motivation*, 1976, 7, 161-172.
- Rescorla, R. A. Conditioned inhibition and extinction. En A. Dickinson y R. Boakes (Eds.), *Mechanisms of learning and motivation*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1979.
- Rescorla, R. A. y Holland, P. Some behavior approaches to the study of learning. En M. R. Rosenzweig y E. Bennett (Eds.), *Neural mechanisms of learning and memory*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 1976.
- Rescorla, R. A. y Holland, P. Associations in Pavlovian conditioned inhibition. *Learning and Motivation*, 1977, 8, 429-447.
- Sechenov, I. M. *Los reflejos cerebrales*. Barcelona: Fontanella, 1978. (Publicado originalmente en 1863).